АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЯ ПОДГОТОВКИ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ЭКОБЕЗОПАСНОСТЬ» - ИНТЕГРИРОВАННАЯ МАГИСТРАТУРА

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И РИСК ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ И АГРОХИМИКАТОВ

Рассмотрены история и современная практика применения пестицидов и удобрений, их виды, типы классификаций, механизмы действия, способы и регламенты применения, препаративные формы. Проанализированы пути поступления пестицидов и удобрений в окружающую среду, их превращения, продукты трансформации, экологические последствия применения (загрязнение сельхозпродукции, почв, сопредельных сред). Дается разбор понятий экологической опасности, экологического риска пестицидов и их действующих веществ, способы оценки и расчета, используемые показатели, связь с концентрацией, экотоксичностью, условиями среды. Представлена современная методология определения классов опасности, оценки детерминированного и вероятностного риска применения пестицидов, способы моделирования поведения пестицидов окружающей среде с использованием российские стандартных сценариев. Рассмотрены вопросы использования классов опасности и риска в процедуре регистрации пестицидов. Дан обзор законодательных актов и другой документации, регламентирующих оборот препаратов пестицидов и агрохимикатов в России. Рассмотрены подходы к нормированию и проведению мониторинга содержания пестицидов в водах, почвах и сельскохозяйственной продукции.

ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК

Данный курс знакомит магистров с понятиями техногенные системы, опасность, угроза, ущерб, концепцией экологического риска. В курсе рассматривается алгоритм расчета экологического риска для экосистем с учетом различных типов производства.
Целью дисциплины является освоение теоретических и практических основ обучающихся в области анализа экологического риска, овладение методологией и методами анализа экологического риска, подготовка студентов к умению применять и разрабатывать стратегии анализа экологического риска, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере экологии.
Задачи дисциплины:
1) формирование способности качественно и количественно анализировать полученные экспериментальные и известные из литературы результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения в соответствующей в области анализа экологического риска;
2) формирование способности понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию при анализе экологических рисков;
3) формирование готовности обучающихся к проектированию комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ, необходимых для анализа экологического риска в техногенных системах.

УПРАВЛЕНИЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Курс дает представление о водных ресурсах. Основные понятия управления водными ресурсами. Представление о структуре и функционировании водно-ресурсных систем (ВРС) разного уровня, ведомственная принадлежность ВРС, структура и потенциальная возможность управления. Обоснование основных алгоритмов действий для управления ВРС с помощью социальных, экономических, юридических, экологических, технологических механизмов. Формирование мотиваций для управления ВРС на разных

уровнях. Наиболее важные мировые проблемы водопользования. Средства мониторинга водно-ресурсных систем разного уровня. Многолетние, сезонные, суточные ритмы ВРС. Влияние хозяйственной деятельности на ВРС. Водоснабжение. Водоочистка. Критерии выбора технологий водоподготовки и водоочистки. Понятие об эффективности водопользования. Примеры эффективных схем ВРС разного уровня.

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАКОПЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ

Курс направлен на изучение загрязнения, связанного с изменением физических свойств окружающей среды - шумовым, вибрационным, тепловым, световым, электромагнитным и радиоактивным. В курсе рассматриваются физические основы и характеристики параметрических загрязнений; источники параметрических загрязнений и их характеристики; взаимодействие параметрических загрязнений на живые организмы; инструментарий и методы контроля параметрических загрязнений; инженерно-технологические приемы и методы снижения уровня параметрического загрязнения, правовое и законодательное обеспечение, направленное на уменьшение рисков, связанных с изменением физического состояния окружающей среды.

Семинарские занятия включают изучение отраслевых методик расчета, унифицированных программ расчета уровней загрязнения, коммерческих систем, предназначенных для экологических расчетов. Изучаются методики ОНД-86 и ОНД-2016, коммерческие продукты «Логус» и «Интеграл». Выполняется самостоятельный ГИС-проект по расчету накопленного загрязнения почв при антропогенных загрязнениях. Освоение материала предусматривает постепенное нарастание сложности задач к концу практического курса, что позволяет в конце семестра приобрести достаточные навыки для самостоятельного применения различных методов геоинформационных технологий в экологических расчетах.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОЛОГО-ПОЧВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Дисциплина «Геоинформационные системы в эколого-почвенных исследованиях» состоит из лекционной и практической частей. В лекционной части освещены общие вопросы, касающиеся возможностей использования географических информационных систем в почвоведении, экологии почв, смежных дисциплинах и применения методов ГИС-анализа в научно-исследовательской работе. Практическая часть включает выполнение практических заданий с использованием ряда алгоритмов и создание ГИС-проекта на тестовую территорию.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ

Примерная программа учебной дисциплины «Экологический инжиниринг» предназначена для реализации в рамках специальностей «Почвоведение» и «Экология» для целей профессиональной подготовки специалистов. Примерная программа является основой для разработки рабочей программы преподавателем. Целью дисциплины является формирование практических навыков выполнения проектов благоустройства территории, например, проекта разбивочных работ, проекта вертикальной планировки, составления баланса земляных масс, детального проектирования и выполнения малых архитектурных форм, составления проектов дренажа, орошения, культуртехнических и инженерных мероприятий и обучение их выполнению на заданной территории с учетом почвенно-гидрологических и инженерно-геологических особенностей ландшафта.

Задачами дисциплины является формирование практических навыков выполнения предпроектных изысканий, составления технического задания для инженерно-геологических и инженерно-гидрологических, почвенно-мелиоративных изысканий с использованием накопленных знаний по курсам почвоведения, физики, мелиорации, геологии, геодезии, геоботаники, географии, формирование навыков экологического проектирования и умения пользоваться справочным и экспериментальным материалом для выполнения необходимых гидрологических, ландшафтных, почвенно-инженерных расчетов.

Курс построен на базисных знаниях почвоведения, геодезии, геологии. Распределение часов по разделам, а также тематика практических занятий, носят рекомендательный характер. Форма проведения учебных занятий выбирается преподавателем и включает лекции, семинары, практикумы, индивидуальные занятия в рамках курсового и дипломного проектирования, коллоквиумы и зачеты, самостоятельную работу студентов.

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОД СПЕКТРАЛЬНЫМИ МЕТОДАМИ

Рассмотрены типы водопользования, особенности требований к качеству вод разного происхождения и назначения, используемые показатели и нормативы. Дан обзор видов спектральных методов, применяемых для количественного и качественного анализа состава вод. Рассмотрены теоретические основы молекулярной электронной спектроскопии в видимом и УФ-диапазоне, флуоресцентного анализа, оценка их возможностей, преимуществ, ограничений, метрологические характеристики; примеры применения для анализа состава и оценки качества вод: оценки их загрязнения, содержания органических и неорганических веществ, оценки биопродуктивности и состояния фитопланктона, экологического и санитарного контроля природных и других водных объектов, вод разного назначения, контроля технологических процессов.

МЕТОДЫ АТОМНОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Дисциплина предназначена для ознакомления студентов с современными методами атомной спектрометрии, используемыми для анализа природных объектов – атомно-абсорбционной спектрометрии, рентгенфлюоресцентной спектрометрии, оптической эмиссионной спектрометрии и масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. Студенты знакомятся с принципами работы оборудования, теоретическими основами методов, устройством приборов (с демонстрацией). Дается сравнительный анализ, рассматриваются аналитические возможности методов и их использование для анализа природных объектов.